

Edivan - Şabanözü (Çankırı) Dolayında Ofiyolit Yerleşmesine İlişkin Bulgular

Data concerning opMolitic emplacement of Eldivan - Şabanözü (Çankırı) area

BEHÇET AKYÜREK	Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara
ERDAL BÜLGİNER	Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara
EROL ÇATALI	Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara
ZEKİ DAĞER	Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara
YILMAZ SOYSAL	Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara
ORHAN SUNU	Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

ÖZ- Eldivan^Şabanözü dolayında yaşları Alt Triyas'tan Kuvaterner'e kadar çıkan kaya birimleri yüzeyler. Amaç bölgede var olan ofiyolitli melanjının yerleşmesine ilişkin yeni bulguları sergilemektir, Metadetritiklerden oluşan Alt Triyas yaşlı Köşrelilik ve bununla girik olan metavolkanitlerden oluşan Yağimli Formasyonları, Permyen ve Karbonifer yaşlı bloklar içerir. Orta Triyas (Anisiyen) yaşlı Elmalı Formasyonu, konglomera ve kumtaşları ile Alt Triyas yaşlı formasyonları uyumsuz olarak örter. Orta-Üst Triyas (Ladiniyen-Karniyen yaşlı kireçtaşlarından oluşan Yeniçöte Formasyonu, Elmalı Formasyonu ve geçişlidir, Yeniçöte Formasyonu gabbro, diyabaz,serpantin, split, çörtlü kireçtaşı, radyolarit, çamurtaşlarından oluşan Eldivan ofiyolitli melanjı ile tektonik olarak örtülür. Ofiyolitli Melanj, yaşı belirsiz, Liyas ve Alt Kratese (Berriasiyen-VaJanjiniyen-Barremiyen) yaşlı kireçtaşı blokları içerir, Filiş fasiyesindeki Senomaniyen-Türoniyen yaşlı Mart Formasyonu, konglomera ve ofiyolitli Melanjın üstüne gelir. Mart Formasyonu ile düşey yönde leçişli olan ve kireçtaşlarındaki oluşan Kurşunludüz Formasyonu da, Senomaniyen-Türoniyen yaşlıdır. Bu verilere göre Eldivan Ofiyolitli Melanjı Barremiyenden sonra; Senomaniyen-Türoniyen^iden önce olasılıkla Austriyen fazı sırasında bölgeye yerleşmiştir. Daha sonraki tektonik süreçlerle ofiyolitli melanj Miyosen yaşlı çökeller üzerine bindirmiştir,

ABSTRACT: The area under investigation lies between Şabanözü and Eldivan towns of Çankırı where rock units ranging from Triassic to Quaternary crop out. The aim of this paper is present new data concerning the emplacement of the ophiolitic melange in this region,

The metadetrictic rocks of Kösrelik formaion (Lower Triassic) and the metavoleanics of the Yağızali formation show lateral gradation and contain exotic blocks of Permian and Carboniferous in age. These units unconformably overlain by the conglomerates and sandstones of Elmalı Formation (Anisian) which laterally passes into Yeniçöte Formation of Ladinian-Oarnian age. The Yeniçöte formation is tectonically overlain by the Eldivan ophiolitic melange which contains gabbro, diabase, serpentinite, spilite, cherty limestone, radiolarite and mudstone. There are also limestone blocks of Liassic and Lower Cretaceous (Bemasiyan-Vajanginian-BaiTemian) age as well as the limestone blocks of unknown age in the ophiolitic melange. The Mart formation which is a typical flysch of Cenomanian-Turonian age unconformably overlies the ophiolitic melange starting with a conglomerate and passes vertically into a limestone facies of the same age (Kurşunludüz Fm.)* According to these data the Eldivan ophiolitic melange was emplaced to the region after Barremian and before Cenomanian-Turonian time and possibly during the Austrian orogenic phase. The ophiolitic melange thrusted over the Miocene sediments during the following tectonic events.

GİRİŞ

İnceleme alanı, Eldivan-Şabanözü-Hasa yaz dolaylarını içerir (Şekil 1), Bu alan içerisinde ofiyolitlerin yerleşimine ilişkin yeni bulgular içeren kesim (Şekil 2) de gösterilmiştir.

Bu inceleme Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Jeoloji Dairesinin Orta Anadolu'da yürüttüğü genel jeoloji çalışmalarının bir bölümünün ürünüdür. 1977-1979 yılları arasındaki çalışmalarda ofiyolitlerin bölgedeki yerleşme yaşma-ve çevre kayalarla ilişkisine değgin elde edilen bulgular ile bölgenin genelleştirilmiş stratigrafisinin açıklanmasının amaçları. Bu yayın, Eldivan Ofiyolitli Melanjının yerleşme yaşına ilişkin yeni bulguları ortaya koymak amaçlı olduğundan, Tersiyer yaşlı formasyonlarını stratigrafideki yeri yalnızca genelleştirilmiş Stratigrafi dikme kesitinde gösterilmekle yetnilmiştir (Şekil 3).

Geçmişte inceleme alanı ve yakın çevresinde Blumenthal (1948), Bailey ve Me Cal-Hen (1950), Schmidt (1960), Erol (1954, 1950, 1961, 1968), Norman (1972, 1973, 1973a 1975), Çalgın ve diğerleri (1973), Birgili ve diğerleri (1975), Çapan ve Buket (1975), Akyürek ve diğerleri (1979) tarafından yersel ve bölgesel jeoloji çalışmaları yapılmıştır,

STRATİGRAFİ

İncelenen kesimde yaşları Alt Triyastan Kuvaternere kadar çıkan kaya birimleri yüzeyler (Şekil 3).

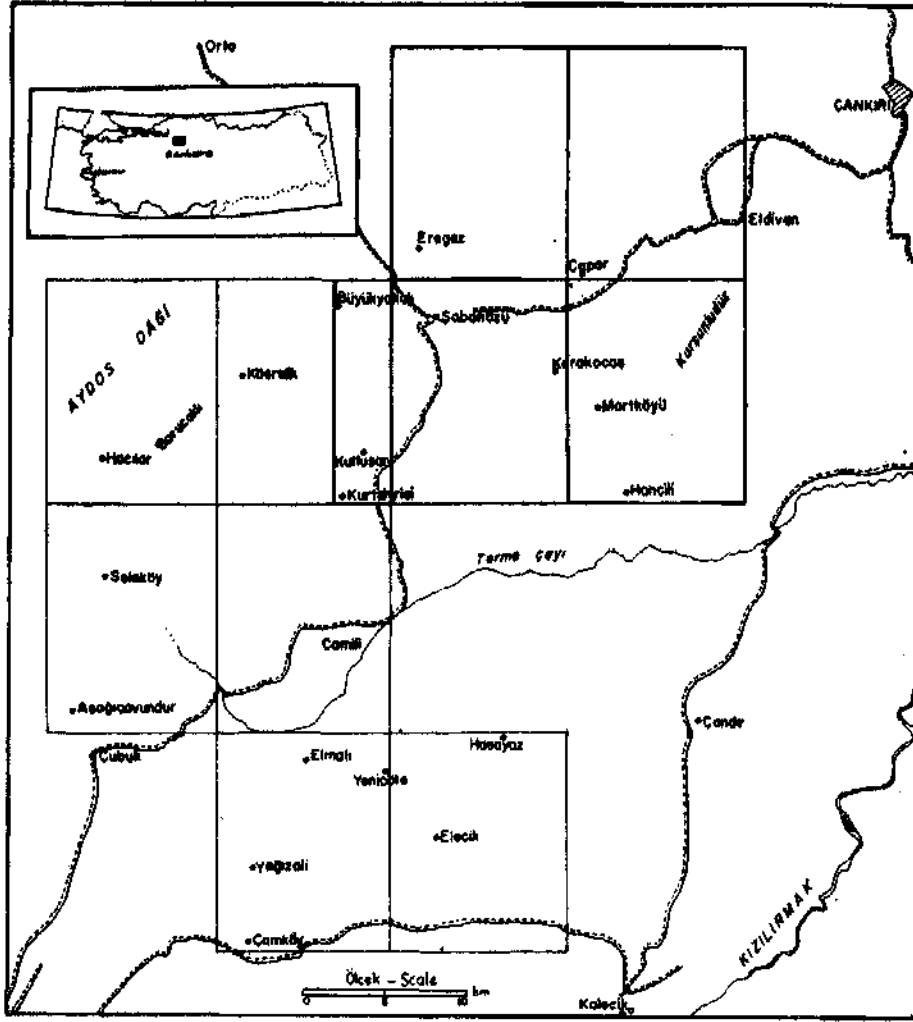
ALT TRİYAS

Kösrelik Formasyonu (Tk) : Bölgede geniş yayılımı gösteren bu formasyon, çalışma alanının güneybatısında Kösrelik, Hacılar, Eskigöte, Uzunlar köyleri dolayında izlenir. Kösrelik köyü çevresi formasyonun en tipik gözlemlendiği yer olup formasyon adı buradan almıştır,

Orta ve ince tabakalı metakumtşıp, metakonglomera, metasilttağı, metakumtaşı, kristalize kireçtaşı, mermer bantlarının arda lanmasından oluşur Ayırtlanamamış spilit, diyabaz ve bunlarla ilksel ilişkili kristalize kireçtaşları içerir. Yeşilist fasiyesinde metamorfotornaya uğramış olup çok sık yatık kıvrımlıdır, Detritiklerin tanelerini bol kuvars, feldspat, az mika (muskovit, biyotit), metamorfik kayaç parçası, çok az kireçtaşı oluşturur. Kösrelik Formasyonu Permiyen ve Karbonifer yaşlı detritik ve kireçtaşı bloklarını içerir,

Kösrelik Formasyonunun alt sınırı, çalışma alanı içerisinde izlenememiştir, Ayırtlanabilen yerlerde Yağızali Formasyonu olarak adlandırılan metaspilit ve metadiyabazlarla giriktir. Üstte taban konglomerası ile başlayan ve konglomera, kumtaşı ile devam Eden Orta Triyas (Anislyen) yaşlı Elmalı Formasyonu uyumsuz olarak gelir, Kösrelik Formasyonu içindeki kumlu kireçtaşı bantlarından alınan örneklerde:

Meandrospira pusiua, Cyclofyra mahajeri, Earlandia tintinniformis, Glomospira sp.



Şekil 1 : Yer bulduru haritası

GloMöspireila sp. bulunmuş olup yaşı Alt TMyas olarak saptanmıştır (Akyürek ve diğerleri 1970),

Kösrelilik Formasyonu, TemirÖzü formasyonu (Ünalın ve diğerleri 1976), Dikmen grovaklan (Erol 1954) ve Bloklulu seri (Çalğın ve diğerleri 1973) ile eşdeğer tutulabilir.

Yağzalı Formasyonu (Ty)ı Bölgenin güneyinde yayılımı gösterir, Yağzağa köyü dolayında en tipik yüzleklerini verir,

Koyu yeşil-siyah renklitatabazik lav ve tüflerden metaspilit ve metadiyabaMardan oluşur. Hyalopilitik doku gösteren spilitler, plajiyoklas mikrolitlerinden oluşur. Kayag amigdaler dokuda olup amigdallerin içi kalsit ve albitle doldurulmuştur, Kloritleşme yaygın olup belirgin yönlenme izlenir.

Metabazik lav ve tüflerle ilksel ilişkili olan gri mavi renkli ince tabakalı kristalize

kireçtaşları, ayırtlanabilen yerlerde Alanba-Si üyesi (Ty)ı olarak adlandırılmıştır;

Yağzalı Formasyonunun alt smırı bölgede izlenmemiştir. Alt Triyas yaşlı Kösrelilik Formasyonu ile giriktir. Giriklik nedeni İte Kösrelilik Formasyonu içinde ayıranamayan metabazik lav ve tüflerde vardır.

ORTA TRİYAS (Animyen)

Elmalı Formasyonu (Te): Çalışma alanında Elmalı ve Yeniçöte köyleri dolayında en tipik yüzlekleri Menir,

Konglomera, kumtaşı, kumlu kireçtaşı ardualanmasından oluşur. Konglomeranın gakkıllanını; Kösrelilik ve Yağzalı Formasyonlarına ait metakumtaşı, metakonglomera kristalike kireçtaşı, metabazik lav ve tüf ile bu formasyonlar içinde Permiyen yaşlı blokların parçaları, kuvars, feldispatlar oluşturur. Çimento karbonattır.

Elmalı Formasyonu, taban konglomerası ile Köselik ve Yağzalı Formasyonları üzerine uyumsuz olarak gelir. Üstte ise, dereceli olarak Orta-Üst Triyas yaşlı Yeniçöte Formasyonuna geçer Elmalı Formasyonu içinde: Meandrospira dinarica, Glomospirella grandis, Glomospira densa, Endothyra gp, Trochammina sp., Ammobaculites sp bulunmuş olup, bu fosil topluluğu memleketimizde Anisiyen'i temsil etmektedir,

ORTA-ÜST TRIYAS (Ladiniyen-Karniyen)

Yeniçöte Formasyonu (Tye) Çalışma alanında Yeniçöte ve Aveiova köyleri dolayında tipik yayımları izlenir,

Gri-beyaz renkli, yer yer kristalize, sert ve orta kalın tabakalıdır. Az kristalize olan seviyeleri bol fosil içerir. Kanat eğimleri düşük olanı antiklinal ve senklinaller oluşturur. Toplam kalınlığı az olup geniş alanlarda yayılım gösterir.

Altta Elmalı Formasyonu ve geçişlidir. Üstte Eldivan Ofiyolitli Melanji ile tektonik olarak örtülür,

Yeniçöte Formasyonu içersinde yer yer Eiidothyra sp., Ammobaculites sp., Trochammina sp., Duostominae, Glomospirella sp., Nodosaria sp. fosilleri bulunmuş olup bunlarla Orta Triyası ayırt etmek, mümkün olmamıştır. Ancak aynı formasyon içinde bam numunelerde ise, yukarıda belirtilen fosil topluluğuna ilave olarak nadirde olsa Fivolutina sp., Ophthalmidium sp., Trochammina alpina gibi fosiller bulunmuştur ki bu topluluk en azından Ladiniyenden başlayarak Üst Triyası temsil eder, Kristalkasyon fazlalığı tür tayinlerini güçleştirmede ve yaşlandırmada zorluk çıkarmaktadır. Bu bakımdan formasyonun yaşı Orta-Üst Triyas olarak verilmiştir, Elmalı Formasyonunun üzerinde ve Involutina fosilinin bulunması hiç değilse bu formasyonun yaşının Ladiniyen-Karniyen olarak kabul etmemizi gerektirmektedir,

ALT KRETASE

Eldivan Ofiyolitli Melanji (Ke) : Bu formasyon bölgede allokon olarak izlenir. Gabro, diyabaz, serpantin, split ve pelajik sedimanlardan çörtlü kireçtaşı, radyolarit-çamurtaşı litojilerinin tektonik olarak karışımından oluşur. Çeşitli yallarda kireçtaşı blokları içe-

rir, Melanji oluşturan litojiler genellikle kösüz, taşınmış olup tektonik dokanıklara sahiptirler. Aralarında stratigrafik istiflenme, düşey ve yanal geçişler bulunmamaktadır, Birimi olarak kromit ve Özellikle tektonik zonalarda yoğunlaşmış manyezit bulundurur,

Gabro-Diyabaz (G-D) : Eldiva güneyi ve Gedene batısında tipik olarak Menir. Siyah, koyu yeşil renkli, sert olup feldispatların yer yer bantlar haline dönüşmesi ve bantlı amfibolite geçeler izlenir. Mikroskop altında; bol homblend, plajiyoklas ojit, opak mineraller gözlenmiştir. Hornblendler kloritleşmiş, plajiyoklaslar killeşmiş ve serisitleşmiştir. Engellemeli doku belirgindir,

Serpantin (S): Eldivan batı ve güneybatısında izlenir. Koyu yeşil, yeşil renkli, genellikle bozmuş, kırılabilir yapıdadır. Gabro, diyabaz, peridotit gibi kayaların değişimi sonucu oluşmuştur, Kromit ve ince krizotil damarcıkları içerir. Mikroskop altında tüm mineralleri serpantinleşmiş olarak izlenir. Kalıntı halde az plajiyoklas ve piroksen gözlenir. Kataklastik doku belirgindir, ince çatlaklar içinde gelişmiş ikincil kalsit taşımaktadır.

Spilit (Sp) : Eldivanın batı ve güneyinde görülür Yeşil, siyah, koyu kahve renginde» sert yapıdadır, Genellikle yastık yapı akıntılar halindedir. Mikroskopta hamur, kloritleşme gösteren volkanik camdır, Küleşmiş plajiyoklas ojit, hornblend mikrolitleri gözlenir, Amigdaller doku yaygındır, Amigdallerin içi kalsit, Morit ve albit ile doldurulmuştur,

Çörtlü kireçtaşı (Çk) : Eldivanın batı ve güneybatısında izlenir, Radyolarit-çamurtaşından kısmen aynı olarak haritalanabilmiştir, Kırmızı renkli ince tabakalı lamnah yumru ve bant halinde çört içeren kireçtaşıdır, özdele spilitler ve radyolarit çamurtaşları içinde yer yer sucuk yapısı gözlenir.

Badiyolarit-Çamurtaşı (R-Ç) Eldivan'ın batı ve kuzeybatısında izlenir. Kırmızı, gri-toz ve yeşil renkli ince tabakalı, sık kıvrımlıdır. Mikroskop altında; çeşitli radyolarit kavkı parçaları ile silt ve kil boyutunda tanelerden oluşmuştur. Taneler kuvars, plajiyoklas ve opak mineral parçalarıdır, Kayaç, ince damarlar halinde kalsit ile kesilmiştir,

Eldivan Ofiyolitli melanji İçindeki Bloklar :

Yaşı belirsiz bloklar (Xb) ; Gedene köyü güneyinde izlenir, Kristalize kireçtaşlarından

oluşan blokların yaşını belirleyici fosu saptanmamıştır. Bu bloklara genellikle ayırtlanamamış melanj ve radyolarit-çamurtaşı içinde rastlanır,

Liyas Yaşlı Bloklar (Jb) : Genek köyü kuleyinde splitler içinde Menir, Açık gri, pembe-kırmızı renkli, silis bant ve yumrulu, dış yapısı ağ görünümündeki kireçtaştır. Kaynamış halde henüz tayin edilememiş genel anlamda Jura yaşlı olan Ammonit ve Bellemnit fosilleri vardır. Ayrıca bloklarda bol olarak involutina Iiassica fosili bulunmuş olup Liyas yaşı için çok belirgin fosildir. Bu bakımdan adı geçen blokların yaşı Liyas olarak kabul edilmiştir.

Alt Kretase yaşlı bloklar (Kb) : Kamış köyü doğusunda sık olarak izlenir, Gri renkli, yer yer az kristalime olmuş kireçtaştır. Alt Kretase yaşlı bloklara ayırtlanamamış melanj içinde rastlanır.

Bu bloklardan ince taneli fazlaca killi kireçtaşlarında NeofeochoHna waMensis, OalpiöneUa alpina, Calponella MpMca, Tintinnopsella sp. gibi fosiller bulunmuş olup Neokomiyen yaşını verir, Diğer kireçtaşı bloklarında ise Pseudocyclammnia sp., Trocholtaa sp., NautUoculTia gp., Teattidafla sp, Cuneolma sp, bulunmuş olup yaşları genel anlamda Alt Kretasedir Aynı kumlu kireçtaşı bloklarında ise Orbitolina sp. fosili bol olarak görülür ki bunun yaşı Barremiyen-Senomaniyen arasındadır. Fosil kapsamından anlaşılacağı gibi, Alt Kretase içinde değişik seviyelere ait bu blokların tümü Alt Kretase olarak yaşlandırmıştır,

Eldivan Ofiyolitli Melanjı, Irmak formasyonu (Norman 1972), Dereköy formasyonu (Ünal ve diğerleri 1976) ile eşdeğerdir,

ÜST KRETASE

Mart Formasyonu (Km) : Çalışma alanında Mart köyü dolayında en iyi yimeklerini verir, Altta Eldivan Ofiyolitli Melanjma ait çatalardan oluşan konglomera-kumtaşı seviyesi ile başlar. Kahn olmayan sütafi-kumtaşı-konglomera-marn tabakalarının ardalanması olarak devam eder. Yer yer midye kabuğu kırılmalı losmen laminali kireçtaşı bantları izlenir, Kumtap tanelerini kuvarsit, mağmatik kayaç parçalan, spüit, kuvars, çort plajiyoklas ve az olarak metamorfik kayaç parçalan oluşturur. Genel olarak tane destekli doku gösteren kumtaşları karbonat ve kil çimento ile tutturulmuştur,

Filiş fasiyesinde çökelen bir birimin kumtaşı seviyelerinde kanal yapısı, kaval yapısı, yük kalıplan ve Bouma istifinin çeşitli bölümlerini izlemek olanaklıdır. Formasyon Orta-Üst W yaa yalı Yeniçöte Formasyonuna ait kireçtaşı bloklarını içerir.

Mart Formasyonu, Eldivan Ofiyolitli Melanjı üzerine konglomera ile uyumsuz olarak gelir. Üstte, kireçtaşlarından oluşan Kurşunludur Formasyonuna dereceli olarak geçiş gösterir, Geçiş zonunda Mart Formasyonu içindeki kireçtaşı bantları artar,

Kurşunludur Formasyonu (Kk): Çalışma alanında, küçük jürekler halinde birçok yerde yayılım gösterir. En geniş yayılımı ve tipik görünüşü Kurşunludur Tepe dolapdadır.

Formasyon, sarımsı beyaz, gri-boz, kını Eimsı renkli midye kabuğu kırılmalı, siüs bant ve yumrulu ince-orta tabakalı, laminali kireçtaşılaından oluşur,

Kurşunludur Formasyonu, altta Mart Formasyonu ve geçişli olup üstte, Tersiyer yaşlı birimlerle uyumsuz olarak örtülür.

Mart ve Kurşunludur Formasyonlarından derlenen örneklerde; KotaHpora apenninica, Globotruncana helvetica, Praeglobotruncana sp., Hedberge sp, fosilleri tanımlanmış olup, formasyonlaTn yaşı Senomaniyen Turoniyn olarak saptanmıştır.

Kurşunludur Formasyonu, Haymajaa formasyonu (Arıkan 1075), Malboğam formasyonu (Birgili ve diğerleri 1075), Germük formasyonu (Gökçen 1076) ile eşdeğer tutulabilir.

TEBSİYER

Grajiodyorit (Gr) : Gedeköyü doğu ve güneydoğusunda yüzeyler. Holokristalin dokudadır, Kuvayib, plajiyoklas, alkali feldspat, hornblend, epidot, klorit, biyotit ve opak minerallerden oluşmuştur,

Sahada Eldivari Ofiyolitli Melanjı kesmiş olarak görülür. Dokanaklarında, kontak metamorfizana izleri vardır. Olasılıkla Orta Anadoluda yaygın olan Tersiyer yaşlı Sulakyurt Granodiyoritinin dayklandır.

ELDIVAN OFİYOLİTİ MELANJİNİN BÖLGEDEKİ YERLEŞME YAŞI

OfiyolitU melanj, eski çalışmalarda çeşitli adlarla tamamlanmış ve yerlerini genellikle Üst Kretase veya Maestriyatîyen öncesi olarak belirlenmiştir (şkl.4),

Ofiyololit topluluğunda alt kayaçların tektonik bir karışımı olan birim içindeki kireçtaşı bloklarında bu çalışmada Ldyas ve Alt Kretase (Bemasiyen-Valajiniyen, Barremiyen) yaşları saptanmıştır. Bu yaşları veren kireçtaşlarının melanj içindeki konumlarının blok olduğu kesin olarak ortaya konmuştur. Dolayısıyla, ofiyolit-melanjinin bölgeye yerleşimi öncesinde bu bloklar diyajenezini tamamlamışlardır,

Bu verilerden hareketle varılan sonuç; ofiyolitli melanjın yerleşme yaşının Barremiyen sonrası olduğudur,

Eldivan Ofiyolitli Melanjının üzerine, melanjla ait çakılları içeren bir konglomera ile gelen Mart Formasyonu, Senomaniyen-Turoniyen yaşlıdır. Bu yaş, Mart Formasyonu içindeki kireçtaşı bantlarından ve bunlarla geçişli olan Kurşunludur Formasyonundan (kireçtaşı) elde edilmiştir.

Bu ikinci grup verilere göre de Eldivan Ofiyolitli Melanjının yerleşme yaşına Senomaniyen-Turoniyen üst sınırını koyma olanağı elde edilmektedir.

Sonuç olarak, Ofiyolitli melanj bölgeye Barremiyenden sonra, Senomaniyen-Turoniyen'den önce olasılıklı Austriyen fam sırasında yerleşmiştir.

Bölgede Albiyen-Apsiyen'in fosillerle saptanamaması da bu yorumu destekleyecek bir veri olarak ele alınabilir,

DEĞİNİLEN BELGELER

- Z, ve SUNU, O.1979, Hacılar (Kuzey Çubuk-Ankara) bölgesinde Alt Triyasın varlığı, T.J.K. Bült. (Yayında)
- ALINCAN, T.1975. Tuzgölü havzasının jeolojisi ve petrol imkanları, M.T.A. Ens. Dergi no: 85 S 17-37 Ankara, ve Mc ..C, 1950 Ankara Melanjı ve Anadolu Şaryajı. M.T.A. Ens, Der-40. S, 12-22 Ankara.
- TOUMI, R. ve ÜNALAN, G 1975. Çankırı-Çorum havzasının Jeolojisi ve Petrol olanakları, M.T.A. arşiv no: 5621 (Yayımlanmamış)
- BLIUMBNIHAL, M, Bolu civarı ve aşağı Kızılırmak mecrası arasındaki kuzey Anadolu silsilelerinin jeolojisi. M.T.A. Yayınları seri B No: 15. Ankara,
- PEHLİVANOĞLU, H., ERCAN, T, ŞENGÜN, M, Ankara civarı jeolojisi. M.T.A, rapor no, (Yayımlanmamış)

Daha sonraki (Neojen sonrası) tektonik süreçlerle Eldivan Ofiyolitli Melanjı Miyosen yaşlı çökeller üzerine bindirmiş olarak

SONUÇLAR

- 1 — Bölgede Karbonil er ve Permiyen yaşlı blok içeren Köselik Formasyonunun yap Alt Triyas olarak belirlenmiştir,
- 2 — Orta Triyas (Anisiyen) yaşlı Elmalı Formasyonunun taban konglomerası ve Köselik Formasyonu üzerine geldiği saptanmıştır.
- 3 — Ofiyolitli melanjın ayrıntılı haritası yapılarak içindeki blokların yaşları fosillerle belirlenmiştir,
- 4 — Ofiyolitli melanjın üzerine Mart Formasyonunun konglomera ve geldiği ortaya konmuştur.
- 5 — Eldivan Ofiyolitli Melanjının Barremiyen'den sonra Senomaniyen-Turoniyenden önce bölgeye yerleştiği saptanmıştır,

KATKI BELİRTME

Bu çalışmanın yürütülmesi sırasında jeoloji haritası yapımının bir bölümünü gerçekleştiren Hulusi Geüik'e, Petrografik tanımlamalarını yapan Necdet Poyraz, Ahmet Gök ve Bülent Çan'a, çizimlere katkıda bulunan jeoloji dairesi resimhane çalışanlarına teşekkür ederiz,

Yayma verilmiş tarihi: 0 Mayıs 1979

ÇAPAN» U. ve BUKBT, E, 1975, Aktepe*Gökdere bölgesinin jeolojisi ve Ofiyolitli Melanj, T.J.M. Bül. O. 18 S, 1

O. N. 1»77. Sedimentology of Tertiary evaporites, Üst kretase area Çankırı-Çorum basin. Turkey. Dep, of Geol. Dnperiol college London S.W.7, (Yayımlanmamış)

EROL, O Ankara civarının jeolojisi hakkında rapor. M.T.A. Rap. no: 2491

1955 s, Ankara SE'deki Elmadağ ve çevresinin jeolojisi ve morfolojisi üzerine bir araştırma, M.T.A. Yayınları seri D No: 9 Ankara.

1961, Ankara bölgesinin tektonik gelişmesi; T.J.R.L Bülteni no: 7.

1968. Ankara Çevresinde Paleozoyik ara-sının bölümleri ve Paleozoyik-Mezozoyik sınırı hakkında. T.J.K, Bülteni no: 9

GÖKÇEN, N. 1977. Irmak-Hacıbalı Mahmutlar (Ankara-Yahşihan) Üst Kretase-Paleosea istifinin biyostratigrafik incelenmesi, Hacettepe Üniv. Yerbilimleri Eut. yayınları cilt 3 sayı 1-2 129.144 Ankara.

GÖKÇEN, S. I. 1976. Haymana güneyinin sedimentolojik incelenmesi, Hacettepe Üniv, Yerbilimleri Enst. Yayınları cilt 2 sayı 2 Ankara.

NORMAN» T. 1972. Ankara Yahşihan bölgesinde Üst Kretase Alt Tersiyer istifinin stratigrafisi. T. J.K. Bülteni cilt XV sayı 2, Ankara,

—————1973. Ankara Yahşihan bölgesinde Üst Kretase Alt Tersiyer Sedimentasyonu TXK. Bülteni cilt XVI sayı 1

1973a Ankara Melanjını yapısı hakkında. Cumhuriyetin 50. Yılı Yerbilimleri kongreleri dergisi Ankara.

1975, Flow features of Ankara melange.

Proceed IX inter, Oongr. Sedimentology, Theme IV, S S. Niece-

SGHİMİDT, G. O. 1960, ÂR/MBM/805-386.367 Sanalâ-nihayi terk raporu. Pet, İş, Gen, Md. Ankara (Yayımlanmamış)

ŞENALP, M., 1974, Tertiary Sedimentation in part of the Çankırı Çorum, basin, central Anatolia, Ph. IX 8895 (Yayımlanmamış)

ÜNAIAN, G. YÜKSEİ, V. T. GÖNENÇ, z. ve HÜSEYİN, Haymana-Polatlı yöresinin (güneybatı Ankara) Üst Kretase-Alt Tersiyer Stratigrafisi, T.J.K. Bült. W (2): S, 150-176» Ankara,